

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-302112

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

G07D 9/00  
G07D 9/00

(21)Application number : 09-110784

(71)Applicant : HITACHI LTD  
CHUBU HITACHI ELECTRIC:KK

(22)Date of filing : 28.04.1997

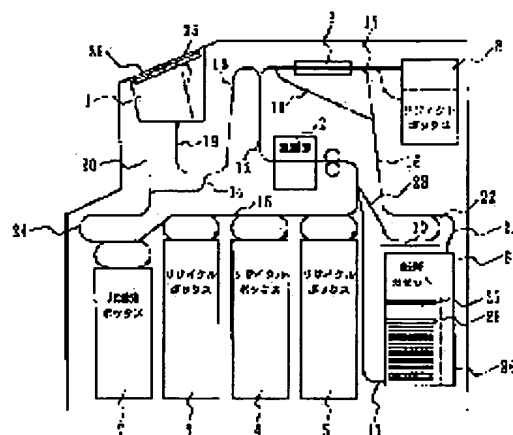
(72)Inventor : HORIBA YOSHIO  
YANAKA YUKIHIRO

## (54) PAPER MONEY TRANSACTION DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the processing capability of a device to shorten the wait time of a customer and to effectively use a fund in the device by reusing paper money loaded in the device as paper money for payment without rejecting.

**SOLUTION:** Paper money in a money payment/reception port 1 is quickly fed out; and if reject occurs in a discrimination part 2, it is returned to the money payment/reception port 1 and the feeding speed is set to a low speed again to discriminate rejected paper money again in the case of money reception. In the case of payment, paper money is temporarily stored in a non-circulation box 7, and the feeding speed is set to a low speed in an interval of transactions and paper money in the non-circulation box 7 is fed out and is discriminated again. Paper money is discriminated, separated, and stacked in accordance with the paper money carrying speed to perform quick processing at the time of money reception/payment, loading, recovery, and automatic calculation, and the feeding speed is set to a low speed to discriminate paper money again only when reject of paper money occurs, thus surely performing the processing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-302112

(43)公開日 平成10年(1998)11月13日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 7 D 9/00

識別記号

3 2 6

4 0 8

F I

G 0 7 D 9/00

3 2 6

4 0 8 E

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 15 頁)

(21)出願番号

特願平9-110784

(22)出願日

平成9年(1997)4月28日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000150497

株式会社中部日立エレクトリック

愛知県稲沢市幸町120番地の1

(72)発明者 堀場 佳夫

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立製作所情報機器事業部内

(72)発明者 谷中 幸宏

愛知県稲沢市幸町120番地の1 株式会  
社中部日立エレクトリック内

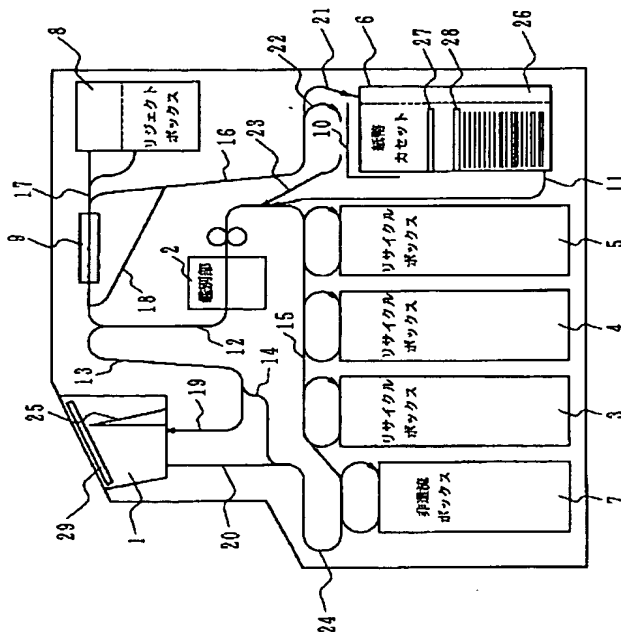
(74)代理人 弁理士 磯村 雅俊

(54)【発明の名称】 紙幣取引装置

(57)【要約】

【課題】装置の処理能力を向上して、顧客の待ち時間を短縮するとともに、装置内に装填された紙幣をリジェクトさせずに出金用紙幣として再利用し、装置内資金を有効活用する。

【解決手段】高速で入出金口1の紙幣を繰り出し、鑑別部2でリジェクトが発生した場合、入金時には入出金口1に戻した後、再度低速に設定してリジェクト紙幣を再鑑別する。また、出金時には非環流ボックス7に一旦収納した後、取引の合間に低速に設定して非環流ボックス7の紙幣を繰り出して再鑑別する。紙幣搬送速度に応じて紙幣鑑別、分離、スタックできるようにして、入出金時、装填時、回収時、自動算当時にも高速に処理するとともに、リジェクト紙幣が発生したときのみ低速に設定して再鑑別を行い、確実に処理を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 紙幣の出し入れを行う入出金口と、該入出金口に対して入出金する紙幣を収納するリサイクルボックスと、該リサイクルボックスに紙幣を装填し、かつ該リサイクルボックスから紙幣を回収する紙幣カセットと、紙幣を鑑別する鑑別部と、紙幣を搬送する搬送路とを備えた紙幣取引装置において、紙幣搬送速度の変更を各部に指示する主制御手段と、該主制御手段の指示により、変更された紙幣搬送速度に応じて鑑別判定速度、分離速度およびスタック速度を変更する制御手段とを具備し、高速度で上記入出金口の紙幣を繰り出して上記鑑別部に搬送し、該鑑別部によりリジェクトされた場合には、リジェクトされた紙幣を該入出金口に戻した後、上記主制御手段と制御手段の制御により低速度に変更し、該入出金口に戻されたリジェクト紙幣を再度低速度で繰り出して鑑別部に搬送し、該紙幣を再鑑別することを特徴とする紙幣取引装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の紙幣取引装置において、前記リサイクルボックスから繰り出された紙幣がリジェクトされたとき、リジェクトされた該紙幣を収納する非環流ボックスを設け、高速度で該リサイクルボックスから紙幣を繰り出して鑑別部で鑑別した結果、リジェクトされた場合には、リジェクトされた該紙幣を上記非環流ボックスに収納した後、前記主制御手段と制御手段により低速度に変更し、該非環流ボックスから紙幣を低速度で繰り出して上記鑑別部に搬送し、該紙幣を再鑑別することを特徴とする紙幣取引装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、利用者が直接操作することにより紙幣を入金または出金する紙幣取引装置に関し、特に高速度搬送された紙幣がリジェクトされ易くなるため、リジェクト紙幣を再鑑別して、装置内の現金を有効に活用することが可能な紙幣取引装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、金融機関等で使用される紙幣取引装置（現金自動取引装置）には、例えば特開昭 62-50993 号公報、特開昭 62-50994 号公報に記載されているように、紙幣をセットおよび回収するための紙幣カセット（金庫）と、金種毎に入出金するためのリサイクルボックス（金種ボックス）と、リジェクトされた紙幣を格納するリジェクトボックスと、紙幣の金種、真偽、正損等を判別する紙幣判別器が備えられている。係員により紙幣カセットにセットされた紙幣を運用する際には、先ず紙幣判別器を通して各金種の紙幣を金

種毎に割り当てられたリサイクルボックスに装填して準備を完了する。準備が完了したならば、顧客が操作した要求に応じて、リサイクルボックスと入出金口間との間で入出金取引を行う。そして、運用が終了した時点では、リサイクルボックスの紙幣を紙幣判別器を通して紙幣カセットに回収する。最後に、係員により紙幣カセットを取り出す。この場合、紙幣の搬送速度は、上記のどの段階においても、一定の搬送速度で行われていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、各金融機関においては、紙幣取引装置の装置内資金の管理方法が向上しており、装置に装填した紙幣や顧客が入金した紙幣をできるだけリジェクトさせることなく、出金用紙幣として運用したいという要求が高まっている。一方、金融機関内では窓口利用が減少して、紙幣取引装置での取引が一般化してきたため、装置の処理能力を向上させることにより、顧客の待ち時間を短縮したいという要求も高まっている。ところで、装置の処理能力を上げるためには、紙幣の搬送速度を高速にするとともに、分離およびスタックの速度を高速にすることが一般的に考えられる。しかしながら、紙幣をリジェクトするか否かの判別は、紙幣取引装置の分離、スタックおよび搬送性能や紙幣判別性能に左右されるので、搬送速度を速くすればするほどリジェクトし易くなるという問題がある。そこで、本発明の目的は、上記のような従来の問題を解決し、取引処理時間を短縮するとともに、紙幣リジェクトを低減できるような紙幣取引装置を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の紙幣取引装置では、取引に応じて搬送速度を変更できるようにし、かつ搬送速度に応じた最適な分離およびスタックの制御が可能であり、また高速で紙幣を搬送してリジェクトが発生した場合には、再度低速で再鑑別する。すなわち、紙幣取引装置内に、搬送速度変更手段、取引毎に速度を変更する手段、リサイクルボックスから繰り出された場合のリジェクト紙幣を収納する非環流ボックスを設け、搬送速度変更手段が、取引毎に予め設定された速度をもとに搬送路駆動モータに速度指示を出すとともに、分離部、スタック部および鑑別部にも同じ速度を通知する。通知を受けた分離部は、その搬送速度に応じた分離ローラの駆動モータ速度を決定して分離制御を行うとともに、スタック部は、スタックローラの駆動モータの速度と紙幣スタックに応じた押板の下降量を決定して、スタック制御を行う。また、鑑別部は、速度に応じたセンサ等のハードウェアの調整を行って、鑑別の判定レベルを決定することにより紙幣を判別し、リジェクト紙幣の低減を図る。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施例を示す

紙幣取引装置の断面構成図である。図 1 により、装填時の動作と、入金時および出金時の各動作について説明する。1 は入出金口、2 は鑑別部、3、4、5 がリサイクルボックス、6 が紙幣カセット、7 が非環流ボックス、8 がリジェクトボックス、9 は表裏反転部、10 は一時集積機構である。まず、装填時の動作では、係員が装填開始の起動を行うと、紙幣カセット 6 から分離機構（図示省略）で 1 枚ずつ紙幣を分離して搬送路 11 を通って判別部 2 で金種、真偽、正損等の必要な鑑別を行った後に、鑑別結果が正券であれば搬送路 12、14、24、15 を介して万円リサイクルボックス 3、4 または千円リサイクルボックス 5 に集積する。一方、鑑別結果がリジェクト券であれば、搬送路 12、16、21 を介して装填リジェクト庫 26 に集積される。そして、紙幣カセット 6 の空状態をセンサ（図示省略）により検知すると、分離を停止して、装填動作を終了する。なお、装填リジェクト庫 26 は、紙幣カセット 6 の一部を兼用しており、図では点線で示す右側の部分である。

【0006】入金取引動作では、顧客が入出金口 1 に紙幣を投入すると、紙幣は入出金口 1 に備えられた分離機構（図示省略）により 1 枚ずつ分離され、搬送路 20、24、15 を介して鑑別部 2 に搬送される。鑑別部 2 では、金種、真偽、正損等の必要な鑑別が行われた後、搬送路 12、表裏反転部 9、搬送路 16、22 を介して一時集積機構 10 に集積される。一方、鑑別部 2 でリジェクト紙幣があった場合には、同じく搬送路 12、13、19 を介して入出金口リジェクト集積機構 25 に集積される。入出金口リジェクト集積機構 25 に紙幣を集積した場合には、入出金口 1 に移動した後、再度顧客に投入を促す。

【0007】一時集積機構 10 に集積された紙幣は、顧客が操作した所定の取引が成立すると、分離機構（図示省略）により分離され、搬送路 23 を介して再度鑑別部 2 に搬送されて金種の鑑別が行われ、金種の鑑別結果が正券であれば、搬送路 12、13、14、24、15 を通って万円リサイクルボックス 3、4 または千円リサイクルボックス 5 に搬送されて集積収納される。また、鑑別部 2 による金種判別が五千円あるいは金種判別不能券であれば、同じく搬送路 12、13、14、24 を介して非環流ボックス 7 に集積収納される。また、鑑別結果が搬送異常券であれば、搬送路 12、17 を介してリジェクトボックス 8 に収納される。その後、一時集積機構 10 が空になったならば、入金取引を終了する。次に、出金取引動作では、顧客が出金要求したならば、要求された枚数の紙幣を各金種のリサイクルボックス 3、4、5 から分離機構（図示省略）により 1 枚ずつ分離し、搬送路 15 を介して鑑別部 2 に搬送して、さらに搬送路 12、13、19 を通って入出金口 1 に集積し、放出して出金取引を終了する。このとき、鑑別結果が金種判別不能券であれば、搬送路 12、14、24 を介して非環流

ボックス 7 に集積収納し、搬送異常券であれば、搬送路 12、17 を介してリジェクトボックス 8 に収納する。

【0008】ここで、金種判別不能券とは、高速度搬送紙幣のために、鑑別できなかった紙幣であって、例えば、スキューが大きいために鑑別できないもの、シフトが生じて紙幣の左右がずれてしまったため鑑別できないもの、紙幣の耳折れのために鑑別できないもの、紙幣が重なっているため鑑別できないもの、紙幣のすかしが判別できないもの等が含まれる。そして、ここではリサイクルボックスの割り当てのない 5 千円紙幣も含まれる。一方、搬送異常券とは、予め定めた以上に破損が生じている紙幣や、横搬送であるにもかかわらず縦搬送に近い極めて大きいスキュー状態で非環流庫にスタックできない、あるいはスタックできても次の再分離ができない紙幣等、縦搬送になっているものが含まれる。破損の大きい紙幣は正券として通用しないものであり、また紙幣が一旦縦搬送になると正しくスタックして再分離が困難であるため、この紙幣も含まれる。入金動作のときには、金種判別不能券は入出金口 1 に戻し、直ちに低速搬送に設定し直して再度、鑑別部 2 で低速に鑑別する。また、出金動作のときには、金種判別不能券は非環流ボックス 7 に収納しておき、後になってから低速搬送に設定して、再度、鑑別部 2 で鑑別する。なお、リサイクルボックスから繰り出す場合として、出金動作の他に、回収動作や自動算当動作に対しても非環流ボックス 7 を利用して再鑑別を行う。このように、金種判別不能券のみを非環流ボックス 7 に一旦収納しておき、取引の合間に再度取り出して低速で鑑別部 2 に搬送し、再鑑別することにより金種が判別できれば、リサイクルボックスに戻して次の取引の出金紙幣として使用できる。再鑑別の結果、再度判定不能であれば、紙幣カセット 6 に収納しておき、上位装置に報告した後、再度鑑別を行い、鑑別結果が判定不能であれば非環流ボックス 7 に収納する。何回か繰返し再鑑別を行うが、最後まで判定不能のものは最後に回収カセット 6 に回収されて取り出される。これに対して搬送異常券は、何回鑑別しても同じ結果となるか、またはスタックジャムか分離ジャムとなる可能性が高いことは分っており、また出金しても通用できないので、リジェクトボックス 8 に収納され、終了時に回収される。また、入金の際には、入出金口に返却される。

【0009】図 2 は、図 1 の紙幣取引装置の制御ブロック図である。回線制御部 33 は、例えば ATM 本体等の上位装置 32 からの入金または出金等の指示情報を受信して、主制御部 30 に連絡したり、処理結果を主制御部 30 から受取り、上位装置 32 に送信したりするものである。センサ制御部 34 は、搬送路上の紙幣の通過や残留及びアクチュエータ等の定位置を監視している複数のセンサ情報を読み取り、主制御部 30 に連絡するものである。搬送モータ制御部 35 は、主制御部 30 の指示に

より搬送路を駆動するモータをON/OFFするためのものである。ゲート制御部36は、搬送路上のゲートを主制御部30の指示によりONまたはOFFして、搬送されてくる紙幣の行き先を切り替えるものである。

【0010】鑑別部2は、搬送されてくる紙幣の金種、真偽、正損等の必要な鑑別を行い、紙幣1枚毎の鑑別結果と搬送先を主制御部30に連絡するものである。分離モータ制御部37は、主制御部30の指示により各紙幣収納部より紙幣を繰り出すために、繰り出しローラを駆動するモータをON/OFFするためのものである。スタックシートローラ制御部38は、主制御部30の指示により各紙幣収納部に紙幣をスタックするために、スタックシートローラを駆動するモータをON/OFFするためのものである。押板モータ制御部39は、主制御部30の指示により各紙幣収納部の紙幣を分離またはスタックするために、押板を駆動するモータをON/OFFするためのものである。入出金口制御部40は、主制御部30により、入出金口シャッタ29を開閉する駆動モータをON/OFFしたり、入出金口リジェクト集積機構8の紙幣を入出金口1に移動するためのものである。

【0011】以下、本発明の紙幣取引装置の各動作について、フローにより説明する。図3は、本発明における入金取引の制御フローチャートである。上位装置32は、顧客が入金取引を選択すると、回線制御部33を通じて入出金口シャッタ29を開くように主制御部30に指示する。主制御部30は入出金口シャッタ29開を入出金口制御部40に指示して、入出金口シャッタ29を開く(ステップ101)。上位装置32は、入出金口1のセンサ(図示省略)を監視し、紙幣が投入されたか否かを監視し(ステップ102)、投入されると、開いたときと同じ手順で入出金口シャッタ29を閉じる(ステップ103)。上位装置32は、回線制御部33を通じて入出金口1の紙幣を計数するように主制御部30に指示する。このとき、搬送速度を高速指定(例えば、1800mm/s)を行い、入金計数を開始する(ステップ104)。主制御部30は、搬送モータ制御部35に1800mm/sでモータ駆動するように指示するとともに、鑑別部2、分離モータ制御部37、スタックシートローラ制御部38および押板モータ制御部39に対しても、1800mm/sに対応して制御するように指示する。各制御部は、1800mm/sで搬送する場合の鑑別部2のセンサ等の調整、分離速度、スタック速度、押板速度を決定し、それぞれ制御を行う。主制御部30は入金紙幣の計数終了後、計数金額とリジェクトが発生したか否かを回線制御部33を介して上位装置32に報告する。鑑別部2でリジェクトが発生しなければ、直ちに入金を収納する(ステップ110)。

【0012】しかし、リジェクトが発生すれば(ステップ105)、上位装置32は主制御部30に対してリジェクト紙幣を入出金口1に移動するように指示する。主制

御部30は、入出金口制御部40に対して紙幣移動指示を出すと、入出金口制御部40は入出金口リジェクト集積機構25の紙幣を搬送機構(図示省略)により一旦搬送路19に退避させてから、再び入出金口1に搬送させる(ステップ106)。上位装置32は、リジェクト紙幣を再計数するために、回線制御部33を通じて入出金口1の紙幣を低速(例えば900mm/s)で計数するように主制御部30に指示する(ステップ107)。主制御部30は、搬送モータ制御部35に900mm/sでモータ駆動するように指示するとともに、鑑別部2、分離モータ制御部37、スタックシートローラ制御部38および押板モータ制御部39に対して、900mm/s対応で制御するように指示する。各制御部は、900mm/sで搬送する場合の鑑別部2のセンサ等の調整、分離速度、スタック速度、押板速度を決定し、制御を行う。鑑別部2で再度リジェクトが発生した場合には(ステップ108)、入出金口に紙幣を移動した後、最初に戻って入出金口シャッタを開く(ステップ101)。

【0013】図6は、本発明における搬送モータ制御部のフローチャートである。搬送モータ制御部35は、1800mm/sでモータを駆動するように指示されると、図6に示すフローに従って制御を行う。まず、指定された搬送速度を判定して(ステップ401)、搬送速度が900mm/sでなければ、1800mm/s監視値をセットし(ステップ404)、搬送モータを1800mm/sでオンする(ステップ405)。その後、停止指示があるまで(ステップ406)、当該速度用監視値で搬送モータが1800mm/sの一定速度で回転するか、監視する(ステップ407)。

【0014】図7は、本発明における鑑別部の制御フローチャートである。鑑別部2は、1800mm/sで鑑別するように指示されると、図7の制御フローに従って制御を行う。まず指定された搬送速度を判別して(ステップ421)、900mm/sであれば、1800mm/s用センサ調整値を設定する(ステップ423)。センサ調整および正常か否かのチェックを実施する(ステップ424)。正常であれば(ステップ425)、再び搬送速度を判定して(ステップ426)、1800mm/sであれば、紙幣鑑別で使用する磁気センサや光学センサ等の判定パラメータを通常用として(ステップ428)、紙幣が搬送される毎に紙幣鑑別を実施する(ステップ429)。鑑別停止が指示されたならば、処理を終了する(ステップ430)。もし、搬送速度を判定した結果、900mm/sであれば(ステップ426)、鑑別パラメータを再鑑別用とする(ステップ427)。つまり、リジェクトされた紙幣を再度低速度で鑑別するためのカウンタ速度に使用するのである。

【0015】図8は、本発明における分離モータ制御部の制御フローチャートである。分離モータ制御部37は、1800mm/sで分離するように指示されると、

図 8 の制御フローに従って分離元である入出金口 1 の分離モータを制御する。先ず指定された搬送速度を判定して（ステップ 441）、900mm/s であれば、分離 12 枚/秒用のパラメータを下記表 1 に従って設定し

分離モータ制御部の制御パラメータ（表 1）

分 離 速 度	12 枚/秒	5 枚/秒
項 目		
モータ速度	2204 pps	1736 pps
ミスフィードタイマ値	0.66 s	0.86 s
紙幣後端検知タイマ値	0.83 s	1.15 s

紙幣 1 枚ずつに対して、分離出口センサが紙幣先端検知（ダーク）となるまで、先に設定した当該速度のミスフィードタイマ値で監視する（ステップ 445、446）。紙幣先端を検知すると、分離出口センサが紙幣後端検知（ライト）となるまで、先に設定した当該速度の紙幣後端検知タイマ値で監視し（ステップ 447、448）、空または停止指示があるまで分離を繰り返す（ステップ 449、450）。分離処理が終了すれば、分離モータを停止する（ステップ 451）。

【0016】図 9 は、本発明におけるスタックシートローラ制御部の制御フローチャートである。スタックシートローラ制御部 38 は、1800mm/s でスタックす

（ステップ 443）、分離駆動モータであるステッピングモータを当該速度に回転駆動し（ステップ 444）、紙幣を 1 枚ずつ分離する。

【表 1】

るように指示されると、図 9 の制御フローに従ってスタック先である一時集積機構 10 と入出金ロリジェクト集積機構 25 のスタックシートローラを制御する。先ず、指定された搬送速度を判定して（ステップ 461）、900mm/s であれば、スタック 12 枚/秒用のパラメータを下記表 2 に従って設定し（ステップ 463）、各スタックシートローラの駆動モータである各ステッピングモータを当該速度に一定速度で回転駆動し（ステップ 464）、停止指示があるまで（ステップ 465）、搬送される紙幣を 1 枚ずつスタックする。

【表 2】

スタックシートローラ制御部の制御パラメータ（表 2）

スタック速度	12 枚/秒	5 枚/秒
項 目		
モータ速度	2242 pps	1152 PPS

【0017】図 10 は、本発明における押板制御部の制御フローチャートである。押板制御部 39 は、1800mm/s でスタックするように指示されると、図 10 の制御フローに従ってスタック先である一時集積機構 10 の押板モータを制御する。先ず、指定された搬送速度を判定して（ステップ 481）、900mm/s の速度であれば、スタック 12 枚/秒用のパラメータを下記表 3 に従って設定し（ステップ 483）、紙幣上端センサが

紙幣有り（ダーク）となったならば（ステップ 484）、押板を先に設定した当該のモータ速度で一定量（例えば 6mm）下降し、一旦停止させ（ステップ 485）、先に設定した当該の下降制御タイマ値だけ待った後（ステップ 486）、停止指示があるまで（ステップ 487）、再び紙幣上端センサでスタック紙幣の監視を行う。

【表 3】

押板モータ制御部の制御パラメータ（表 3）

分 離 速 度	12 枚/秒	5 枚/秒
項 目		
モータ速度	252 pps	156 pps
下降制御タイマ値	0.65 s	1.85 s

【0018】以下、低速、つまり 900mm/s で各制御部に指示した場合の各制御部の動作を図 6～図 10 により説明する。搬送モータ制御部 35 は、900mm/s でモータ駆動するように指示されると、図 6 の制御フローに従って制御を行う。先ず、指定された搬送速度を判定して（ステップ 401）、900mm/s 用監視値をセットし（ステップ 402）、搬送モータを 900mm/s でオンする（ステップ 403）。その後、停止指

示があるまで（ステップ 406）、当該速度用監視値で搬送モータが 900mm/s の一定速度で回転するかを監視する（ステップ 407）。鑑別部 2 は、900mm/s で鑑別するように指示されると、図 7 の制御フローに従って制御を行う。先ず、指定された搬送速度を判定して（ステップ 421）、900mm/s 鑑別用のセンサを調整値を設定して（ステップ 422）、センサ調整および正常か否かのチェックを実施する（ステップ 42

4)。正常であれば、再び搬送速度を判定して（ステップ426）、紙幣鑑別で使用する磁気センサや光学センサ等の判定パラメータを再鑑別用として（ステップ427）、紙幣が搬送される毎に紙幣鑑別を実行する（ステップ429）。

【0019】分離モータ制御部37は、900mm/sで分離するように指示されると、図8の制御フローに従って分離元である入出金口1の分離モータを制御する。先ず、指定された搬送速度を判定して（ステップ441）、搬送速度が900mm/sであれば、分離5枚/秒用のパラメータを表1に従って設定し（ステップ442）、分離駆動モータであるステッピングモータを当該速度に回転駆動し（ステップ444）、紙幣を1枚ずつ分離する。紙幣1枚ずつに対して分離出口センサが紙幣先端検知（ダーク）となるまで、先に設定した当該速度のミスフィードタイム値で監視する（ステップ445、446）。紙幣先端を検知すると分離出口センサが紙幣後端検知（ライト）となるまで、先に設定した当該速度の紙幣後端検知タイム値で監視し（ステップ447、448）、空または停止指示があるまで分離を繰り返す（ステップ449、450）。

【0020】スタックシートローラ制御部38は、900mm/sでスタックするように指示されると、図9の制御フローに従ってスタック先である一時集積機構10と入出金口リジェクト集積機構25のスタックシートローラを制御する。先ず指定された搬送速度を判定して（ステップ461）、スタック5枚/秒用のパラメータを表2に従って設定し（ステップ462）、各スタックシートローラの駆動モータである各ステッピングモータを当該速度に一定速度で回転駆動し（ステップ464）、停止指示あるまで（ステップ465）搬送される紙幣を1枚ずつスタックする。押板モータ制御部39は、900mm/sでスタックするように指示されると、図10の制御フローに従ってスタック先である一時集積機構10の押板モータを制御する。先ず指定された搬送速度を判定して（ステップ481）、900mm/sであればスタック5枚/秒用のパラメータを表3に従って設定し（ステップ482）、紙幣上端センサが紙幣有り（ダーク）となったならば（ステップ484）、押板を先に設定した当該のモータ速度で一定量（例えば6mm）下降し一旦停止させ（ステップ485）、先に設定した当該の下降制御タイム値待ったのち（ステップ486）、停止指示があるまで（ステップ487）、再び紙幣上端センサでスタック紙幣の監視を行う。

【0021】図3に示すように、主制御部30は、入金紙幣の計数終了後、計数金額とリジェクトが発生したか否かを回線制御部33を介して上位装置32に報告する（ステップ108）。再計数の結果、リジェクトが発生しなければ上位装置32は計数金額を装置に表示し、金額確認を顧客にしてもらい、顧客の確認キー操作によ

り、入金紙幣を高速（例えば1800mm/s）収納するように主制御部30に指示する（ステップ110）。リジェクトが発生していればステップ101に戻り再投入を顧客に促す。主制御部30は、搬送モータ制御部35に1800mm/sでモータ駆動するように指示するとともに、鑑別部2、分離モータ制御部37、スタックシートローラ制御部38および押板モータ制御部39に対して、1800mm/s対応で制御するように指示する。各制御部は、1800mm/sで搬送する場合の鑑別部2のセンサ等の調整、分離速度、スタック速度、押板速度を決定し、先に述べたと同じような方法で制御を行う。

【0022】このとき、鑑別部2における鑑別結果が万円であれば万円リサイクルボックス3または4に収納し、千円であれば千円リサイクルボックス5に収納する。鑑別結果が5千円または金種判定不能券であれば非環流ボックス7に搬送し、非環流ボックス7に搬送できない搬送異常券はリジェクトボックス8に搬送する。以上で一連の入金動作を終了する。顧客から見るとリジェクトが発生しなければ高速な入金取引ができるだけでなく、もしリジェクトが発生した場合でも低速で搬送して鑑別することにより、確実に入金できるという効果がある。以上の実施例では、入金動作について説明したが、これ以外にも装填（紙幣カセットから各リサイクルボックスへの収納）動作においても、リジェクト紙幣を一旦入出金口に入れ、入出金口の紙幣を再鑑別することも同じような方法で可能である。

【0023】入金動作時の低速による再鑑別の搬送経路を図1により説明する。入出金口1に紙幣が投入されると、入出金口シャッタ29が閉じられ、鑑別部2で鑑別され、リジェクトされた紙幣は搬送路12、13、19を介して入出金口リジェクト集積機構25に集積される。高速鑑別が終了した後、低速搬送に設定し直し入出金口リジェクト集積機構25に集積された紙幣を1枚ずつ搬送路20、24、15を介して鑑別部2に搬送し、再鑑別を行う。判別できた紙幣は搬送路12、13、14、24、15を介してリサイクルボックス3、4、5に収納されるが、再鑑別の結果、判定不能の場合には、搬送路12、13、19を介して再度入出金口リジェクト集積機構25に集積され、顧客に返金される。

【0024】次に、本発明の出金動作について説明する。図4は、本発明の出金動作の制御フローチャートである。上位装置32は、顧客が出金取引を選択して金額を入力すると、回線制御部33を通じて指定金額の紙幣を繰り出すように主制御部30に指示する。このとき、搬送速度を高速指定（例えば1800mm/s）する（ステップ201）。主制御部30は、搬送モータ制御部35に1800mm/sでモータ駆動するように指示するとともに、鑑別部2、分離モータ制御部37、スタックシートローラ制御部38および押板モータ制御部3

9に対して、1800mm/s 対応で制御するように指示する。各制御部は、1800mm/s で搬送する場合の鑑別部2のセンサ等の調整、分離速度、スタック速度、押板速度を決定し、図6～図10における各制御部の制御フローに従って同じような制御を行う。

【0025】分離モータ制御部37は、指定金種のリサイクルボックスから指定枚数を繰り出す。このとき、鑑別部2の鑑別結果が金種判定不能券であれば、非環流ボックス7に搬送し、非環流ボックス7に搬送できない搬送異常券であればリジェクトボックス8に搬送する。なお、前述のように、金種判定不能券とは高速搬送のために、鑑別できなかった紙幣であり、また5千円もリサイクルボックスがないため、金種判定不能券の中に含まれる。一方、搬送異常券とは、予め定めた以上に破損が生じている紙幣や、横搬送であるにもかかわらず縦搬送になっているもの等が含まれる。指定枚数の繰り出し動作が終了した後、主制御部30は、上位装置32に終了報告を行うと、上位装置32は入出金口シャッタ29の開を主制御部30に指示する(ステップ202)。主制御部30は、入出金口シャッタ29の開を入出金口制御部40に指示し、入出金口シャッタ29を開く。上位装置32は、入出金口1のセンサ(図示省略)を監視し、顧客が紙幣を抜き取るのを監視し(ステップ203)、抜き取られると開いた時と同じような手順で入出金口シャッタ29を閉じ(ステップ204)、出金取引を終了する。

【0026】出金時の低速による再鑑別の際の搬送経路を図1により説明する。リサイクルボックス3、4、5から取り出された紙幣は高速度で搬送路15を通じて鑑別部2で鑑別されるが、リジェクトされた紙幣は搬送異常券の場合には、搬送路12、17を介してリジェクトボックス8に収納され、金種判別不能券の場合には、搬送路12、13、14、24を介して非環流ボックス7に収納される。そして、取引の合間に、低速搬送に設定された後、非環流ボックス7から取り出した紙幣を搬送路15を通じて再度鑑別部2に搬送し、鑑別する。再鑑別結果、金種を判定できた場合には、搬送路12、13、14、24、15を介して各リサイクルボックス3、4、5に収納されるが、再度判定不能の場合には、搬送路12、18、16、22を介して紙幣カセット6に収納される。その後、再度、低速に設定された後、搬送路11を通じて鑑別部2に搬送され、再鑑別される。金種を判定できた場合には、前述の経路でリサイクルボックス3、4、5に収納されるが、再々度判定不能の場合には、前述の経路で非環流ボックス7に収納される。

【0027】図5は、本発明における非環流ボックスの再鑑別制御フローチャートである。上述のように、入金および出金取引が繰り返し行われると、非環流ボックス7には5千円と金種判定不能券が収納された状態とな

る。非環流ボックス7内の紙幣がある一定枚数(例えば、400枚)収納された状態となり、かつ各リサイクルボックスの空き容量が十分にある時、非環流ボックス7の紙幣を再計数するため、上位装置32は紙幣を低速(例えば900mm/s)計数するように主制御部30に指示する(ステップ301)。主制御部30は、搬送モータ制御部35に900mm/s でモータ駆動するように指示するとともに、鑑別部2、分離モータ制御部37、スタックシートローラ制御部38および押板モータ制御部39に対して、900mm/s 対応で制御するように指示する。各制御部は、900mm/s で搬送する場合の鑑別部2のセンサ等の調整、分離速度、スタック速度、押板速度を決定し、図6～図10に示す各制御部の制御フローに従って制御を行う。鑑別部2の鑑別結果が万円、5千円、千円および金種判定不能券であれば、一旦紙幣カセット6に収納し、鑑別結果が搬送異常券であればリジェクトボックス8に収納する。非環流ボックス7が空となったならば、主制御部30は上位装置32に対して計数結果を報告する。この後、上位装置32は紙幣カセット6の紙幣を再計数するため、上位装置32は紙幣を低速(例えば900mm/s)計数するように主制御部30に指示する(ステップ302)。

【0028】主制御部30は、搬送モータ制御部35に900mm/s でモータ駆動するように指示するとともに、鑑別部2、分離モータ制御部37、スタックシートローラ制御部38および押板モータ制御部39に対して、900mm/s 対応で制御するように指示する。各制御部は、900mm/s で搬送する場合の鑑別部2のセンサ等の調整、分離速度、スタック速度、押板速度を決定し、図6～図10の制御フローに従って制御を行う。鑑別部2の鑑別結果が万円であれば万円リサイクルボックス3または4に収納し、千円であれば千円リサイクルボックス5に収納する。もし、鑑別結果が金種判定不能券あるいは5千円の場合には、再び非環流ボックス7に収納し、鑑別結果が搬送異常券の場合には、リジェクトボックス8に収納する。紙幣カセット6が空になったならば、主制御部30は上位装置32に計数結果を報告し、非環流ボックス7の再鑑別動作を終了する。これにより、高速な出金動作ができるだけでなく、もしリジェクトが発生した場合でも、非環流ボックスに一時収納しておき、取引の合間に低速で搬送し再鑑別することにより、確実にリサイクルボックスに収納してその紙幣を再利用することができる。

【0029】本実施例では、リサイクルボックスから繰り出す場合として、出金動作について説明したが、その他にも、リサイクルボックスの紙幣を紙幣カセットに回収する動作や、リサイクルボックスの紙幣を紙幣カセット、各リサイクルボックスに紙幣を移動し、装置内紙幣の再計数を行う自動算当動作に対しても、非環流ボックスを利用して同じような方法で再鑑別することができ



る。また、本実施例では、上位装置が搬送速度を指示して動作する場合を述べたが、紙幣取引装置が指示された動作毎に搬送速度を予め決めておき、予定通りに動作することも、全く同じ方法で実現できる。さらに、本実施例では、高速と低速の２種類の速度のみで説明したが、何種類かの搬送速度を設けて、それぞれの搬送速度で動作させることも可能である。

#### 【0030】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、①高速で入金および出金が可能であるため、取引時間を短縮することができ、また②高速で搬送したときにリジェクトが発生しても、リジェクト紙幣を低速で再鑑別できるので、顧客に対し確実な入金および出が可能となるとともに、装置内の資金を有効に活用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を示す紙幣取引装置の断面構造図である。

【図２】図１における紙幣取引装置の制御ブロック図である。

【図３】本発明における入金取引の制御フローチャートである。

【図４】本発明における出金取引の制御フローチャートである。

【図５】本発明における非環流ボックスの再鑑別の制御フローチャートである。

【図６】本発明の搬送モータ制御部の制御フローチャートである。

【図７】本発明の鑑別部の制御フローチャートである。

【図８】本発明における分離モータ制御部の制御フローチャートである。

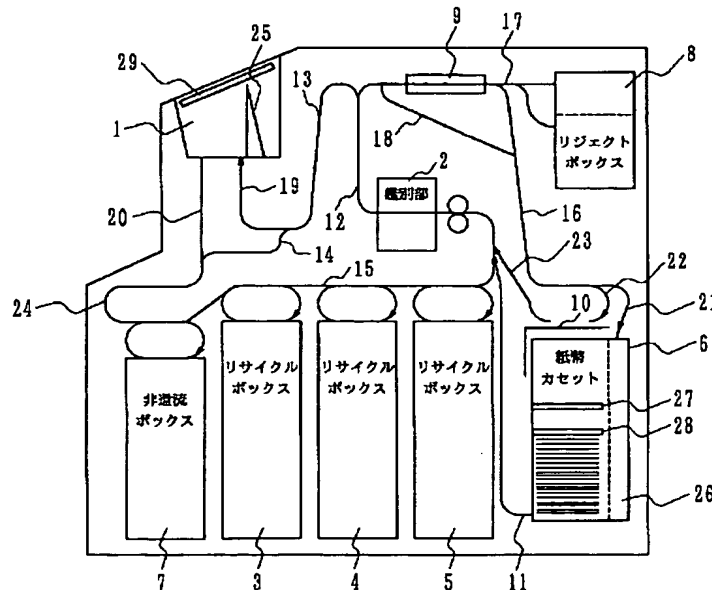
【図９】本発明におけるスタックシートローラ制御部の制御フローチャートである。

【図１０】本発明における押板制御部の制御フローチャートである。

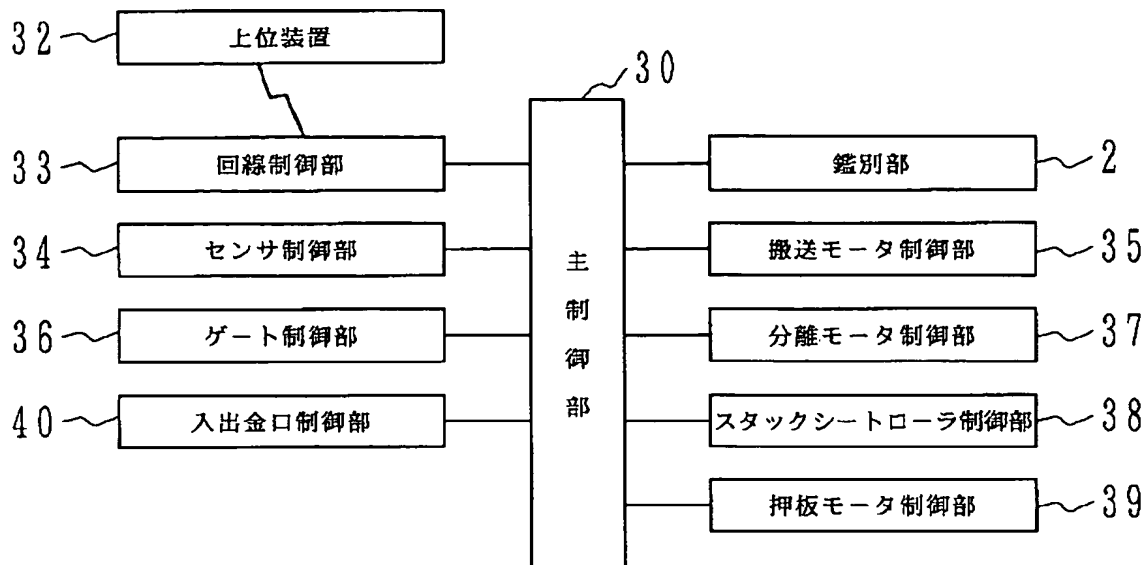
#### 【符号の説明】

１…入出金口、２…鑑別部、３、４、５…リサイクルボックス、６…紙幣カセット、７…非環流ボックス、８…リジェクトボックス、９…表裏反転部、１０…一時集積機構、１１～２４…搬送路、２５…入出金口リジェクト集積機構、２６…装填リジェクト庫、２７…仕切板、２８…紙幣押圧材、２９…入出金口シャッタ、３０…主制御部、３２…上位装置、３３…回線制御部、３４…センサ制御部、３５…搬送モータ制御部、３６…ゲート制御部、３７…分離モータ制御部、３８…スタックシートローラ制御部、３９…押板モータ制御部、４０…入出金口制御部。

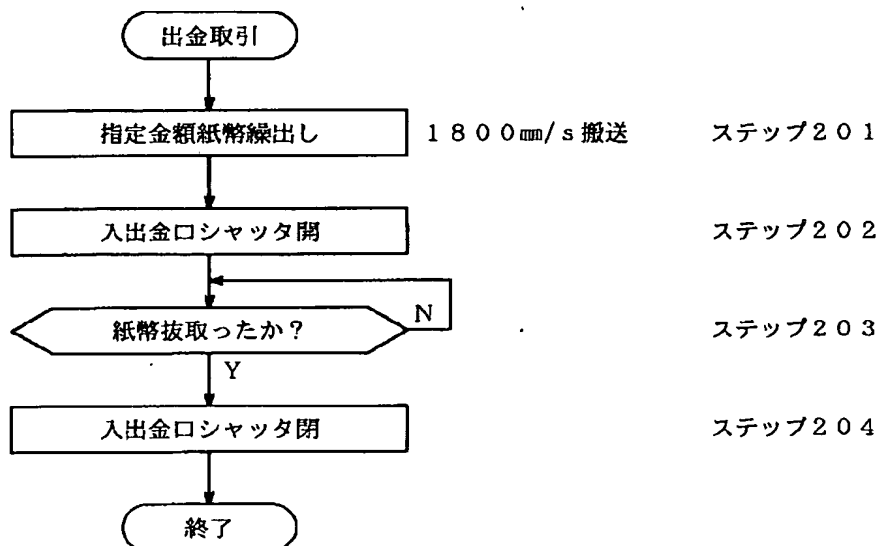
【図１】



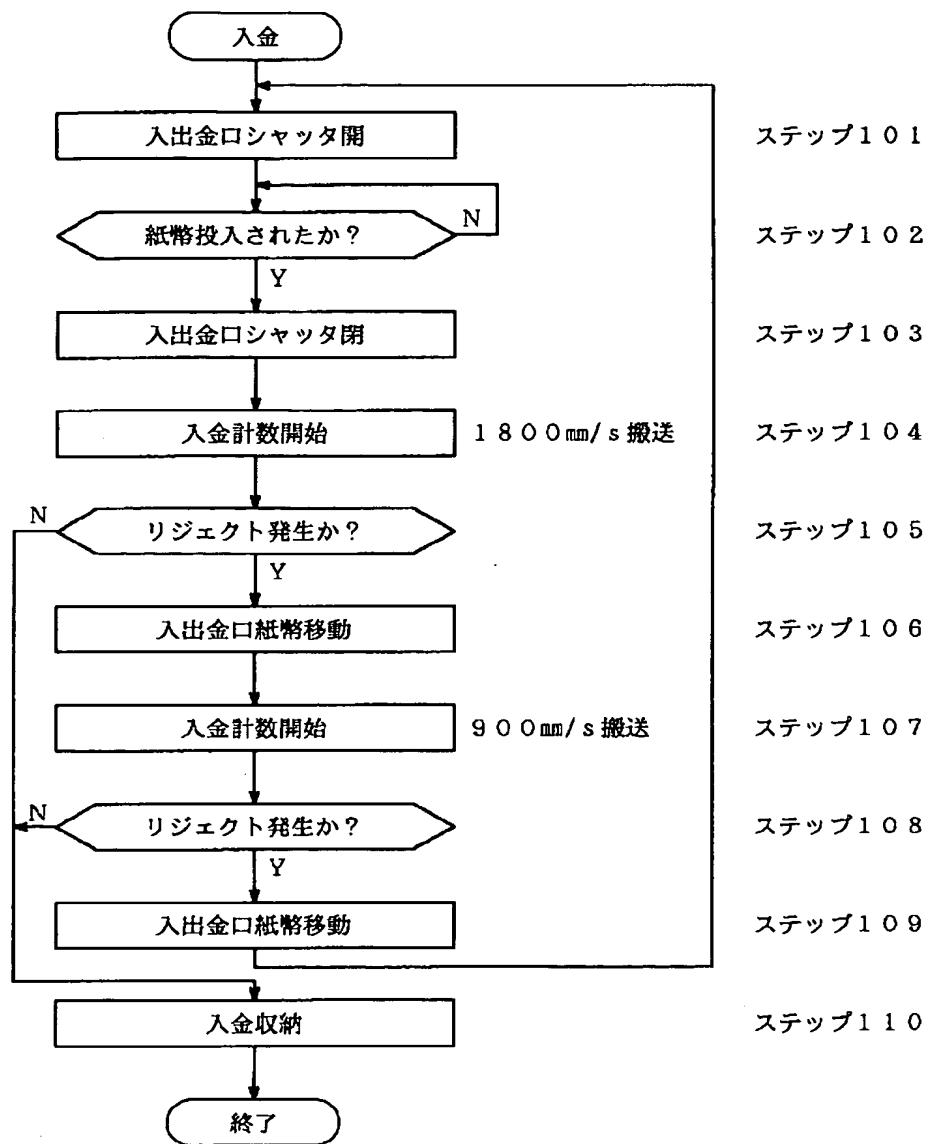
【図 2】



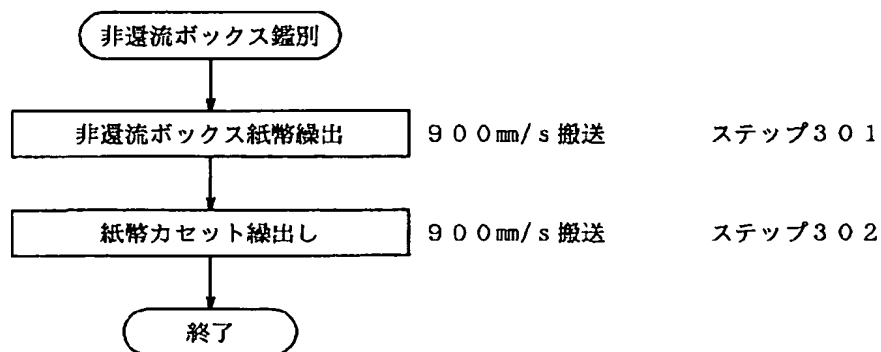
【図 4】



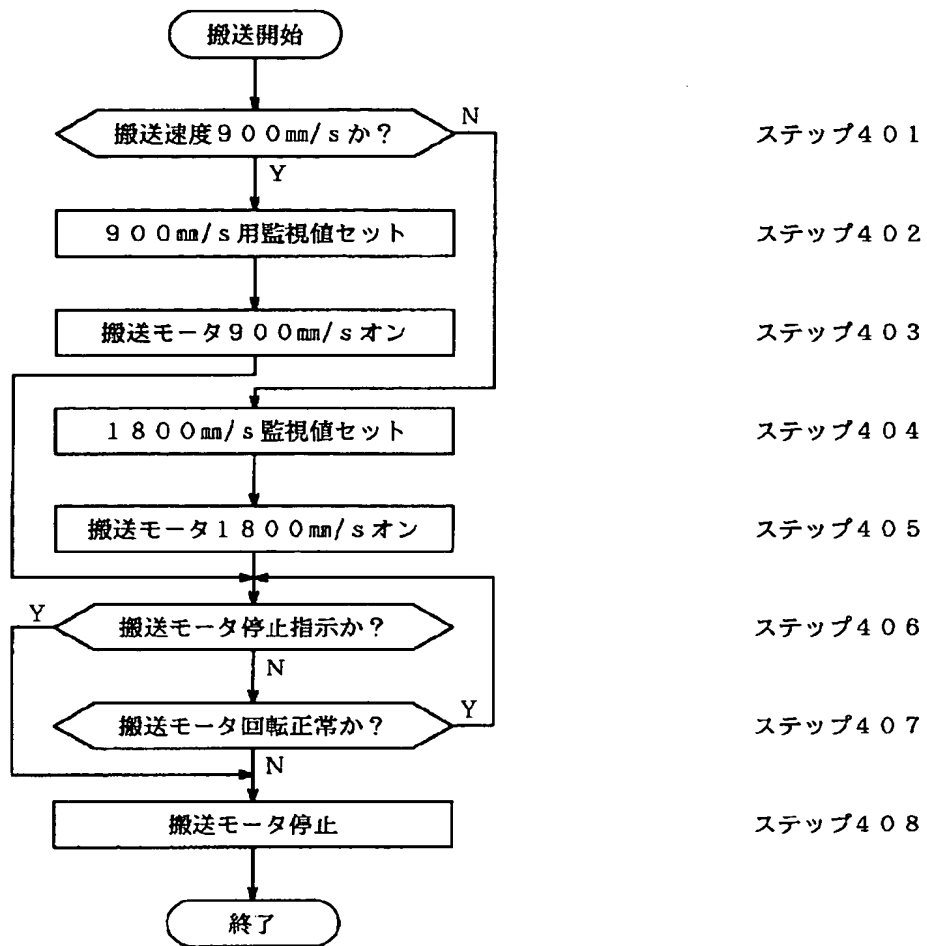
【図 3】



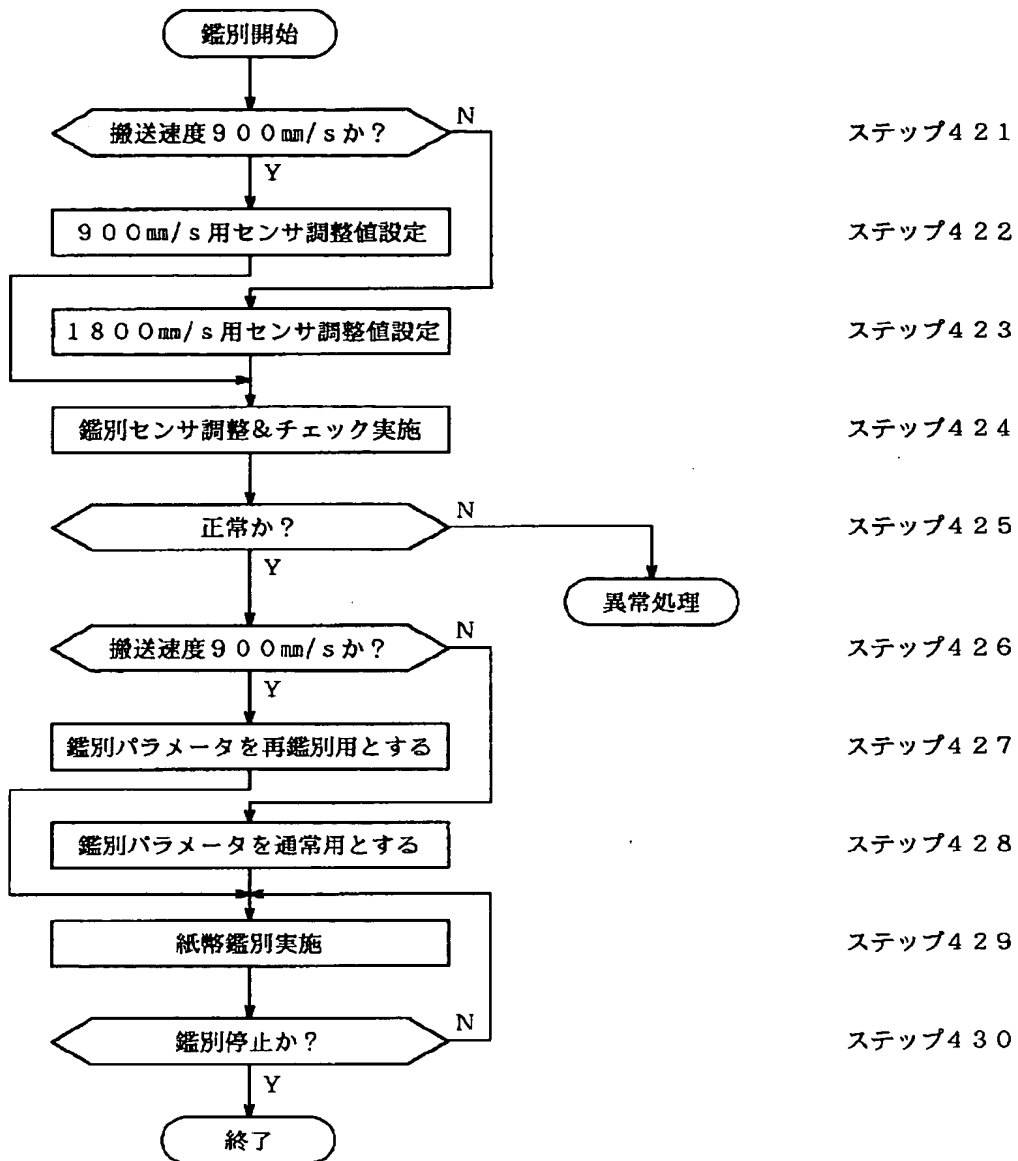
【図 5】



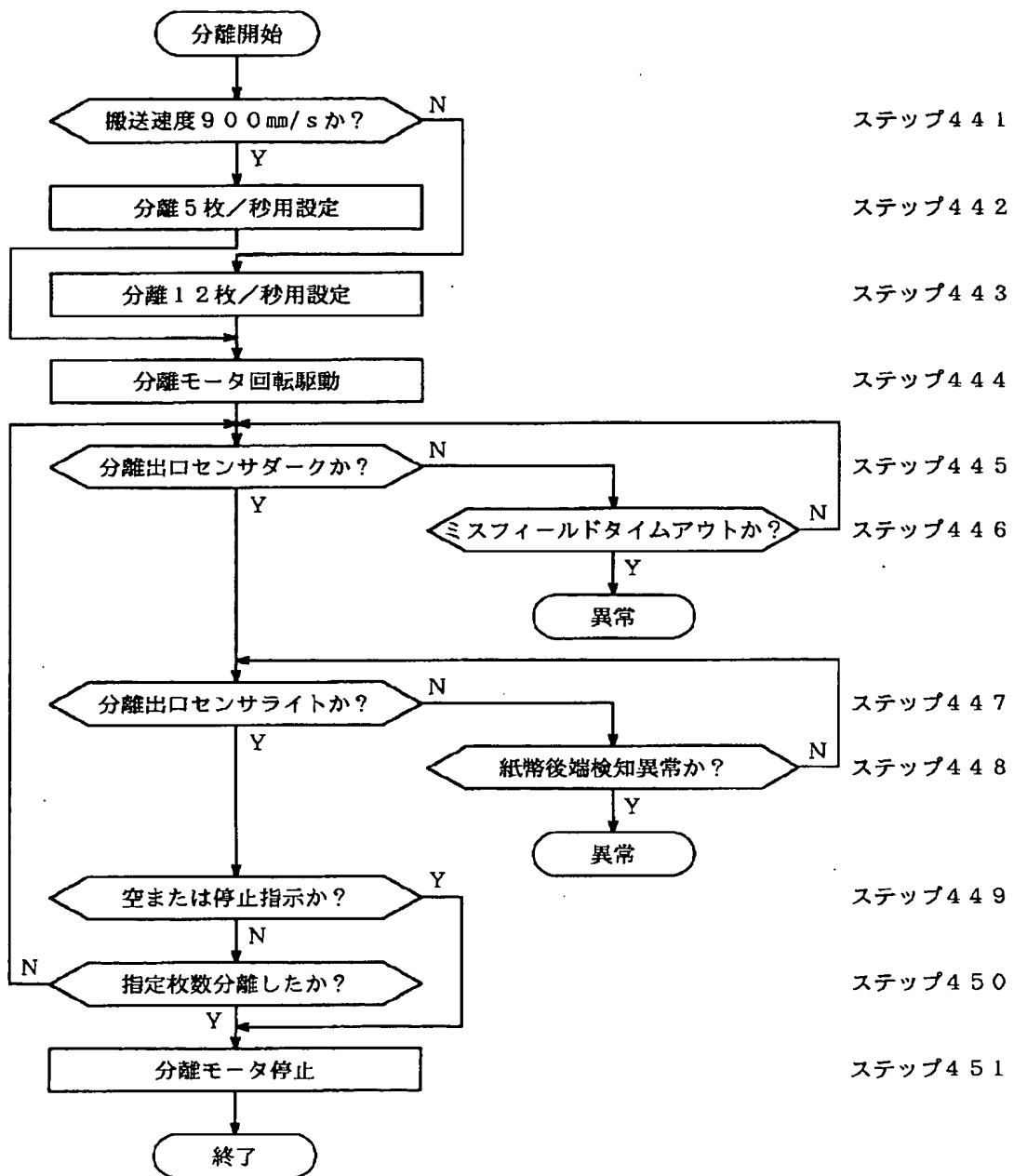
【図 6】



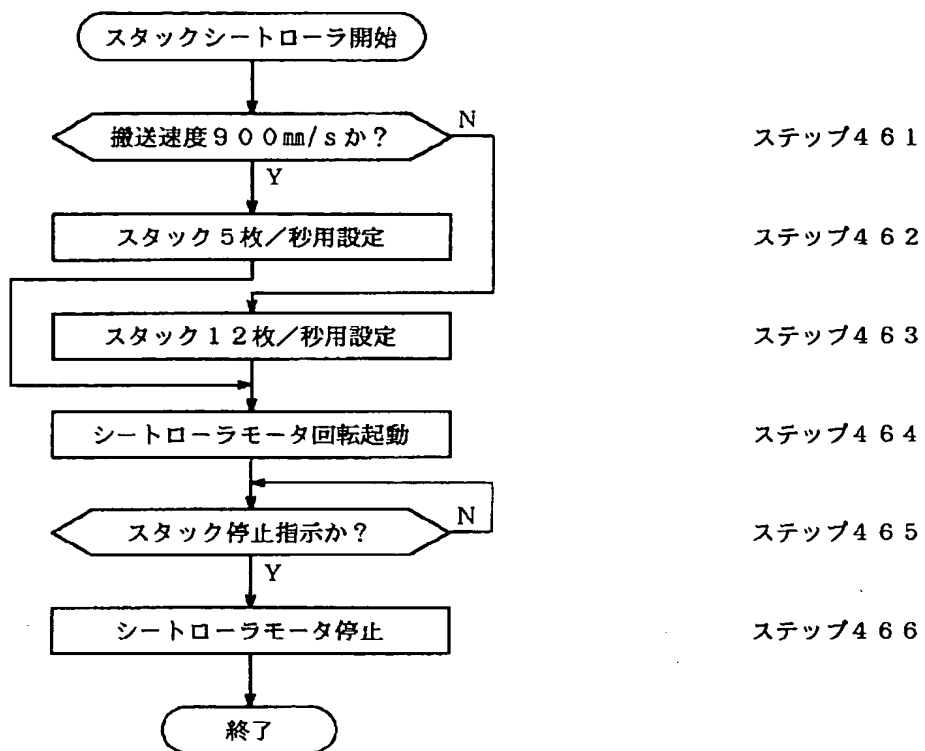
【図 7】



【図8】



【図 9】



【図 10】

